

10/6 22,441
04-1703 D1
19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 100 02 053 C 2

21 Aktenzeichen: 100 02 053.4-14
22 Anmeldetag: 19. 1. 2000
43 Offenlegungstag: 9. 8. 2001
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 14. 3. 2002

51 Int. Cl. 7:
B 23 P 23/00
B 23 P 23/04
B 23 Q 1/25
B 23 B 19/02
B 23 K 26/00
B 27 C 9/00
// B23Q 7/00

DE 100 02 053 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Emag Maschinenfabrik GmbH, 73084 Salach, DE
74 Vertreter:
Zmyj, E., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw.,
81669 München

72 Erfinder:
Heßbrüggen, Norbert, 73107 Eschenbach, DE;
Walter, Ulrich, Dr., 73278 Schlierbach, DE

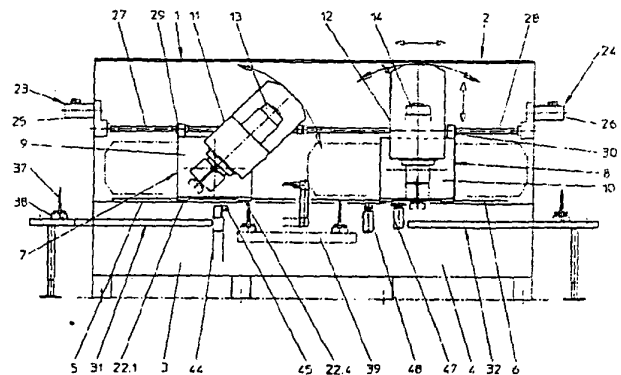
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 42 12 175 C2
DE 197 23 702 A1

SAHM, A.: Neue Konzepte zur
Komplettbearbeitung,
In: WB Werkstatt und Betrieb, Jahrg. 132 (1999)
7-8, S. 30-38;

54 Vorrichtung zur Komplettfertigung komplexer Werkteile

57 Vorrichtung zur Komplettfertigung komplexer Werkteile mit mindestens einer Werkzeugmaschine mit einer Maschineneinheit, umfassend eine Arbeitsspindel, die an einem Träger in Spindelachsrichtung zur Durchführung des Pick-up-Prinzips verschiebbar und um eine senkrecht hierzu stehende Achse schwenkbar sowie zusammen mit dem Träger mittels eines Schlittens in horizontaler Richtung quer zur Spindelängsachse verfahrbar angeordnet ist, wobei der Funktionsbereich der Arbeitsspindel und mindestens eine Bearbeitungseinrichtung zwischen Führungen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel liegen sowie mit einem Transportsystem für Werkstücke bzw. Werkteile, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (9; 10) für die Arbeitsspindel (13; 14) quer zur Schwenkachse der Arbeitsspindel (13; 14) verfahrbar ist, daß die Schwenkebene der Arbeitsspindel (13; 14) zwischen den Führungen (5.1, 5.2; 6) für den Schlitten (9; 10) des Trägers (11) der Arbeitsspindel (13; 14) liegt, daß das Transportsystem (31; 32) im Funktionsbereich der Arbeitsspindel zwischen den Führungen (5.1, 5.2; 6) mit der Arbeitsspindel (13; 14) zusammenwirkt und daß die Arbeitsspindel (13; 14) mittels zweier Führungen (40, 41) symmetrisch am Träger (11) geführt ist.



DE 100 02 053 C 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Komplettfertigung komplexer Werkteile mit mindestens einer Werkzeugmaschine mit einer Maschineneinheit, umfassend eine Arbeitsspindel, die an einem Träger in Spindelachsrichtung zur Durchführung des Pick-up-Prinzips verschiebbar und um eine senkrecht hierzu stehende Achse schwenkbar sowie zusammen mit dem Träger mittels eines Schlittens in horizontaler Richtung verfahrbar angeordnet ist, wobei der Funktionsbereich der Arbeitsspindel und mindestens eine Bearbeitungseinrichtung zwischen Führungen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel liegen, sowie mit einem Transportsystem für Werkstücke bzw. Werkteile.

[0002] Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der DE 42 12 175 A1 bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist die Arbeitsspindel an einem Träger gehalten, der an der Stirnseite eines Kreuzschlittens schwenkbar gelagert ist. Hierdurch ist die Arbeitsspindel sozusagen fliegend gehalten, was zwar für die spanabhebenden Bearbeitungsvorgänge an einem Werkstück ausreichend ist, was aber für Füge- und Pressvorgänge bei der Herstellung von komplexen Werkteilen gegebenenfalls nicht ausreichend sein kann. Die Anordnung der Arbeitsspindel an der Stirnseite eines Kreuzschlittens beschränkt dieses System auf eine Maschineneinheit, da eine zweite Maschineneinheit wegen des Fehlens der Verschenkbarekeit in der Ebene der X-X-Richtung fehlt, so daß eine Zusammenarbeit von zwei Maschineneinheiten wenig sinnvoll ist. Weiterhin ist die Anordnung von Bearbeitungseinheiten im wesentlichen nur unterhalb der Führungsschienen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel möglich, wenn man von Sonderkonstruktionen eines Kreuzschlittens absehen will. Dies erfordert ein verhältnismäßig tiefes Maschinenbett und damit einen verhältnismäßig großen und schweren Maschinengrundkörper.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der weiter oben angegebenen Art so auszugestalten, daß nicht nur eine Fertigung von Werkstücken, sondern auch eine Komplettfertigung komplexer Werkteile bei einem einfachen Aufbau der Maschine möglich ist.

[0004] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Vorrichtung der weiter oben angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schlitten für die Arbeitsspindel quer zur Schwenkachse der Arbeitsspindel verfahrbar ist, daß die Schwenkebene der Arbeitsspindel zwischen den Führungen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel liegt, daß das Transportsystem im Funktionsbereich der Arbeitsspindel zwischen den Führungen mit der Arbeitsspindel zusammenwirkt und daß die Arbeitsspindel mittels zweier Führungen symmetrisch am Träger geführt ist.

[0005] Durch diese Ausgestaltung ergibt sich eine Verschenkbarekeit der Arbeitsspindel in einer Ebene, in der auch die Verschieberichtung der Maschineneinheit mit ihrer Arbeitsspindel liegt. Hierdurch ist die Voraussetzung geschaffen, daß die Bearbeitungseinrichtung oder die Bearbeitungseinrichtungen in jeder Ebene und vorzugsweise oberhalb der Führungen für den Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel liegen können, woraus sich ergibt, daß das Maschinenbett nicht mehr so tief und damit der Grundkörper nicht mehr so massiv und schwer ausgebildet sein muß. Weiterhin ergibt sich in Verbindung mit der Anordnung des Transportsystems zwischen den Führungen ein rascher Zugriff zu Werkteilen oder Werkstücken ohne größere Verfahrwege. Durch die Führung der Arbeitsspindel mittels zweier Führungen in symmetrischer Form werden die bei Füge- und Pressvorgängen auftretenden Kräfte gleichmäßiger als bei einer fliegenden Halterung der Arbeitsspindel aufge-

nommen.

[0006] Bei einer symmetrischen Führung der Arbeitsspindel ist es auch vorteilhaft, wenn der Antrieb für die Verschiebung der Arbeitsspindel in Spindelachsrichtung symmetrisch am Träger der Arbeitsspindel angreift, was die Präzision der Verstellung der Arbeitsspindel erhöht.

[0007] Wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der Träger für die Arbeitsspindel kurbelwellenartig, umfassend einen Kurbelteil, Seitenwangen sowie Lagerzapfen ausgebildet ist und wenn die Lagerzapfen in Lagern im Schlitten gelagert sind und die Arbeitsspindel im Kurbelteil angeordnet ist, so ergibt sich beim Verschwenken der Arbeitsspindel auch eine Bewegung derselben auf einer kreisförmigen Bahn entsprechend der kurbelartigen Ausgestaltung des Trägers. Dies hat den besonderen Vorteil, daß sich in der Vertikalstellung der Arbeitsspindel diese oberhalb der Lager des Trägers befindet, so daß sich dann ein besonders hoher Arbeitsraum unterhalb der Arbeitsspindel anbietet. In der horizontalen Stellung befindet sich die Arbeitsspindel auf Höhe der Lager für den kurbelartigen Träger. Dieser Bewegungsbereich ist mit einer an der Stirnseite eines Kreuzschlittens schwenkbar gelagerten Arbeitsspindel nicht möglich.

[0008] Eine platzsparende Ausgestaltung der Werkzeugmaschine ergibt sich dadurch, daß die Arbeitsspindel als Motorspindel ausgebildet ist.

[0009] Die Bearbeitungseinrichtungen können im Funktionsbereich der Werkzeugmaschine stationär angeordnet sein oder entsprechend einer weiteren Ausgestaltung können die Bearbeitungseinrichtungen in den Funktionsbereich der Werkzeugmaschine hineinverfahrbar ausgebildet sein.

[0010] Eine sehr häufig einsetzbare Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß eine Bearbeitungseinrichtung als ein Werkzeugträger zur Aufnahme von Dreh-, Bohr- und/oder Fräs Werkzeugen ausgebildet ist. Hierdurch können die verschiedensten spanabhebenden Bearbeitungen eines Werkstückes oder eines bereits zusammengesetzten Werkstückes ausgeführt werden.

[0011] Weiterhin kann eine Bearbeitungseinrichtung eine Schleifeinrichtung sein.

[0012] Eine vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß eine Bearbeitungseinrichtung eine Halte- und Positioniereinrichtung für eines der zusammenzufügenden Teile eines herzustellenden komplexen Teiles ist und die Arbeitsspindel ein anderes Teil haltend zur Durchführung eines Fügevorganges oder Pressvorganges dient. Hierdurch können innerhalb des Funktionsbereiches der Werkzeugmaschine zumindest zwei Teile eines komplexen Werkstückes zusammengefügt werden.

[0013] Um im Nachgang nach einem Fügevorgang die einzelnen Teile eines komplexen Teiles fest miteinander verbinden zu können oder eines der Teile härten zu können, ist es vorteilhaft, wenn eine Bearbeitungseinrichtung eine Laser-Schweißeinrichtung oder Laser-Härteeinrichtung umfaßt, da die Verbindungsvorgänge und Härtevorgänge innerhalb des Funktionsbereiches der Werkzeugmaschine durchgeführt werden können, wofür es bisher notwendig war, die einzelnen Teile auf unterschiedlichsten Werkzeugmaschinen zu fertigen.

[0014] Im Sinne der Konzentration der verschiedenen Bearbeitungsvorgänge im Funktionsbereich der Werkzeugmaschine liegt es auch, wenn eine Bearbeitungseinrichtung eine Bürsteinrichtung ist, so daß die Werkstücke beispielsweise nach dem Schweißen oder Härten gereinigt werden können.

[0015] Wenn außer einem Fügevorgang die Arbeitsspindel auch an einem Pressvorgang beteiligt ist, so ist es wegen der dabei auftretenden hohen Kräfte die auf die Lagerung

der Arbeitsspindel einwirken, vorteilhaft, wenn die Arbeitsspindel in ihrem Träger festklemmbar ist. Hierdurch ist es möglich die beim Pressvorgang auftretenden hohen Kräfte von den Lagern der Arbeitsspindel fern zu halten. Beim Pressvorgang ist dann erforderlich, das Transportsystem mit speziellen Einrichtungen zu versehen, damit der Gegen-
druck aufgenommen werden kann.

[0016] Die Bearbeitungsmöglichkeiten sowohl bei der Fertigung von Werkstücken als auch bei der Komplettfertigung komplexer Werkteile können dadurch gesteigert werden, dass zwei Werkzeugmaschinen angeordnet werden. Bei der Anordnung von zwei Werkzeugmaschinen kann es vorteilhaft sein, wenn die Grundkörper zur Aufnahme der fahr-
baren Maschineneinheiten hinsichtlich der Übertragung von Schwingungen getrennt von einander ausgeführt sind.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Komplettfertigung komplexer Werk-
teile näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0018] Fig. 1 eine Vorderansicht einer Vorrichtung mit zwei Werkzeugmaschinen in unterschiedlichen Lagen der
Maschineneinheiten der jeweiligen Werkzeugmaschinen;

[0019] Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung mit in die horizontale Lage geschwenkten Maschinenein-
heiten;

[0020] Fig. 3 eine Stirnansicht der Vorrichtung mit verti-
kal gestellter Maschineneinheit;

[0021] Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung gemäß den Fig. 1 und 2, wobei die linke Maschineneinheit weg-
gelassen ist.

[0022] Eine Vorrichtung zur Fertigung von Werkstücken oder zur Komplettfertigung komplexer Werkteile, wie sie in den Fig. 1 bis 4 dargestellt ist, umfasst zwei Werkzeugma-
schinen 1 und 2, die jeweils einen Grundkörper 3 und 4 aufweisen, die schwingungstechnisch voneinander getrennt sind. Auf jedem Grundkörper ist eine Führungsbahn 5 bzw. 6 für das horizontale Verfahren jeweils einer Maschinenein-
heit 7 bzw. 8 vorgesehen. Jede Maschineneinheit 7 bzw. 8 umfaßt einen auf der jeweils zugeordneten Führungsbahn 5 bzw. 6 verfahrbaren Schlitten 9 bzw. 10 und einen auf die-
sem Schlitten schwenkbar gelagerten Träger 11 bzw. 12 für jeweils eine Arbeitsspindel 13 bzw. 14. Es kann aber grund-
sätzlich auch nur eine Werkzeugmaschine mit zwei Maschi-
neneinheiten auf einem gemeinsamen Grundkörper vorge-
sehen sein.

[0023] Der Träger 11 bzw. 12 für jede Arbeitsspindel 13 bzw. 14 ist kurbelwellenartig ausgeführt und umfasst einen Kurbelteil 15, Seitenwangen 16 und 17 sowie Lagerzapfen 18 und 19, die in Lagern 20 und 21 schwenkbar gehalten sind. Mit Hilfe dieser Trägersausbildung ist es möglich die
Maschineneinheit 7 bzw. 8 in jede beliebige Position ausge-
hend von der vertikalen Position bis hin in die horizontale Position zu verschwenken. Wie insbesondere aus Fig. 3 er-
sichtlich, die einen solchen Träger 11 in der Ansicht zeigt, ist eine vorteilhafte Ausgestaltung dadurch erzielt, dass der
Kurbelteil 15, welcher die Arbeitsspindeln 13 bzw. 14 auf-
nimmt sich in der Vertikalstellung der Arbeitsspindel ober-
halb der Lager 20 bzw. 21 befindet, so dass ein verhältnis-
mäßig hoher Arbeitsraum unterhalb der Arbeitsspindel ver-
bleibt.

[0024] Wie insbesondere aus Fig. 3 besonders deutlich er-
sichtlich, ist jeder Grundkörper 3 bzw. 4 einer jeden Werk-
zeugmaschine im Querschnitt U-förmig ausgebildet, wobei das Basisteil 3.1 muldenförmig als Förderrog für die anfal-
lenden Späne ausgebildet ist, während beide nach oben ge-
richteten Schenkel 3.2 und 3.3 unterschiedlich lang ausge-
führt sind und an ihrer Oberseite Führungsschienen 5.1 bzw. 5.2 der insgesamt mit 5 bezeichneten Führungsbahn tragen.

Auf diesen Führungsschienen liegen insgesamt vier Füh-
rungswagen 22.1 bis 22.4 auf, von denen nur die Führungswa-
gen 22.1 und 22.2 in Fig. 3 und die Führungswagen 22.1
in Fig. 1 zu erkennen sind. Diese sind an jeweils ein-
em Schlitten 9 bzw. 10 angeordnet und dienen zur Ver-
schiebung desselben in horizontaler Richtung. Zur Verschie-
bung der Schlitten 9 bzw. 10 sind entsprechende Antriebe 23
bzw. 24 vorgesehen, die jeweils einen Servomotor 25 bzw.
26, eine Kugelrollspindel 27 bzw. 28 und eine entspre-
chende Mutter 29 bzw. 30 umfassen, die in einer Halterung
31 bzw. 32 des jeweiligen Schlittens 9 bzw. 10 aufgenom-
men sind.

[0025] Jeder Werkzeugmaschine ist je ein Transportsys-
tem 31 bzw. 32 zugeordnet, die spiegelbildlich zueinander
in L-Form angeordnet sind. Die langen Schenkel des L-för-
migen Transportsystems 31 bzw. 32 befinden sich jeweils
unterhalb der Führungsbahnen 5 bzw. 6 und sind mit 33 bzw.
34 bezeichnet. Die kurzen Schenkel 35 bzw. 36, die quer zu
den Führungsbahnen angeordnet sind, dienen zur Aufnahme
der einzelnen Werkstücke die dann in den Funktionsbereich
der jeweiligen Werkzeugmaschine transportierbar sind. Wie
aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist auf jedem Transportsys-
tem ein aus zwei Teilen 37 und 38 bestehendes Werkteil
vorgesehen, welches von den jeweiligen Transportsystemen
31 bzw. 32 auf ein zwischen den langen Schenkeln 33 und
34 liegendes Transportband 39 übergebar sind und zwar
mit Hilfe der Arbeitsspindel 13 bzw. 14 die in Spindelachs-
richtung verschiebbar gehalten ist und somit nach dem pick-
up-Prinzip arbeiten kann. Aus der Fig. 4 ist ersichtlich, dass
die Arbeitsspindel 14 mittels zweier Führungen 40 und 41 in
Spindelachsrückrichtung verschiebbar geführt ist und das für die
Verschiebung zwei symmetrisch angeordnete Kugelroll-
spindeln 42 und 43 dienen. Die gleiche Führungs- und An-
triebsanordnung ist auch für die Arbeitsspindel 13 vorge-
sehen.

[0026] In dem Funktionsbereich der einzelnen Werkzeug-
maschinen 1 und 2 sind verschiedene Bearbeitungseinrich-
tungen vorgesehen. So ist beispielsweise in Fig. 1 ein Werk-
zeugträger schematisch angedeutet und mit dem Bezugszich-
nen 44 versehen, der ein Drehwerkzeug 45 trägt. Dieser
Werkzeugträger kann beispielsweise als Werkzeugrevolver
ausgebildet sein und verschiedene Dreh-, Bohr- und Fräs-
werkzeuge in starrer oder angetriebener Art halten. Mit 46
ist eine Laser- Schweiß bzw. Laser-Härteeinrichtung be-
zeichnet, die für das Verschweißen der beiden Teile 37 und
38 oder zum Härten eines weiteren noch aufzubringenden
Teiles dient. Mit 47 ist eine Schleifeinrichtung und mit 48
eine Bürsteinrichtung für weitere Bearbeitungsvorgänge be-
zeichnet. Nicht dargestellt ist eine Vorrichtung zum Fügen
von Teilen. Alle diese Bearbeitungseinrichtungen, die nur
beispielhaft angedeutet sind, können entweder stationär an-
geordnet oder verfahrbar ausgebildet sein, je nachdem wie
dies die auszuführenden Bearbeitungsvorgänge erfordern.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Komplettfertigung komplexer
Werkteile mit mindestens einer Werkzeugmaschine mit
einer Maschineneinheit, umfassend eine Arbeitsspindel,
die an einem Träger in Spindelachsrückrichtung zur
Durchführung des Pick-up-Prinzips verschiebbar und
um eine senkrecht hierzu stehende Achse schwenkbar
sowie zusammen mit dem Träger mittels eines Schlit-
tens in horizontaler Richtung quer zur Spindellängs-
achse verfahrbar angeordnet ist, wobei der Funktions-
bereich der Arbeitsspindel und mindestens eine Bear-
beitungseinrichtung zwischen Führungen für den
Schlitten des Trägers der Arbeitsspindel liegen sowie

mit einem Transportsystem für Werkstücke bzw. Werk-
 teile, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlitten (9;
 10) für die Arbeitsspindel (13; 14) quer zur Schwenk-
 achse der Arbeitsspindel (13; 14) verfahrbar ist, daß die
 Schwenkebene der Arbeitsspindel (13; 14) zwischen
 den Führungen (5.1, 5.2; 6) für den Schlitten (9; 10) des
 Trägers (11) der Arbeitsspindel (13; 14) liegt, daß das
 Transportsystem (31; 32) im Funktionsbereich der Ar-
 beitsspindel zwischen den Führungen (5.1, 5.2; 6) mit
 der Arbeitsspindel (13; 14) zusammenwirkt und daß
 die Arbeitsspindel (13; 14) mittels zweier Führungen
 (40, 41) symmetrisch am Träger (11) geführt ist.
 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**
zeichnet, daß der Antrieb für die Verschiebung der Ar-
 beitsspindel (13; 14) in Spindelachsrichtung symme-
 trisch am Träger (11) der Arbeitsspindel angreift.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-**
zeichnet, daß der Träger (11; 12) für die Arbeits-
 spindel (13; 14) kurbelwellenartig umfassend einen
 Kurbelteil (15), Seitenwangen (16, 17) sowie Lager-
 zapfen (18, 19) ausgebildet ist, daß die Lagerzapfen
 (18, 19) in Lagern (20, 21) am Schlitten (9) gelagert
 sind und daß die Arbeitsspindel (13) im Kurbelteil (15)
 angeordnet ist.
 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-**
zeichnet, daß sich der Kurbelteil (15) in der Vertikal-
 stellung der Arbeitsspindel (13) oberhalb der Lager
 (20, 21) des Trägers (11) befindet.
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-**
durch gekennzeichnet, daß die Arbeitsspindel (13; 14)
 als Motorspindel ausgebildet ist.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-**
durch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungseinrichtun-
 gen (44 bis 48) im Funktionsbereich der Werkzeugma-
 schine (1, 2) stationär angeordnet sind.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-**
durch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungseinrichtun-
 gen (44 bis 48) in den Funktionsbereich der Werkzeug-
 maschine (1, 2) hineinfahrbar ausgebildet sind.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-**
durch gekennzeichnet, daß eine Bearbeitungseinrich-
 tung als ein Werkzeugträger (44) zur Aufnahme von
 Dreh-, Bohr- und/oder Fräswerkzeugen (45) ausgebil-
 det ist.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-**
durch gekennzeichnet, dass eine Bearbeitungseinrich-
 tung eine Schleifeinrichtung (47) ist.
 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-**
durch gekennzeichnet, dass eine Bearbeitungseinrich-
 tung eine Halte- und Positioniereinrichtung für eines
 der zusammenzufügenden Teile eines herzustellenden
 komplexen Teiles (37, 38) ist und die Arbeitsspindel
 (13, 14) ein anderes Teil haltend zur Durchführung ei-
 nes Fügevorganges oder Pressvorganges dient.
 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-**
durch gekennzeichnet, dass eine Bearbeitungseinrich-
 tung eine Laser-Schweißeinrichtung oder Laser-Härtee-
 inrichtung (46) ist.
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-**
durch gekennzeichnet, dass eine Bearbeitungseinrich-
 tung eine Bürsteinrichtung (48) ist.
 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Arbeitsspindel (13,
 14) in ihrem Träger (11, 12) festklemmbar ist.
 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass bei Anordnung von zwei
 Werkzeugmaschinen (1, 2) die Grundkörper (3, 4) zur
 Aufnahme der fahrbaren Maschineneinheiten (7, 8)

hinsichtlich der Übertragung von Schwingungen ge-
 trennt voneinander ausgeführt sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

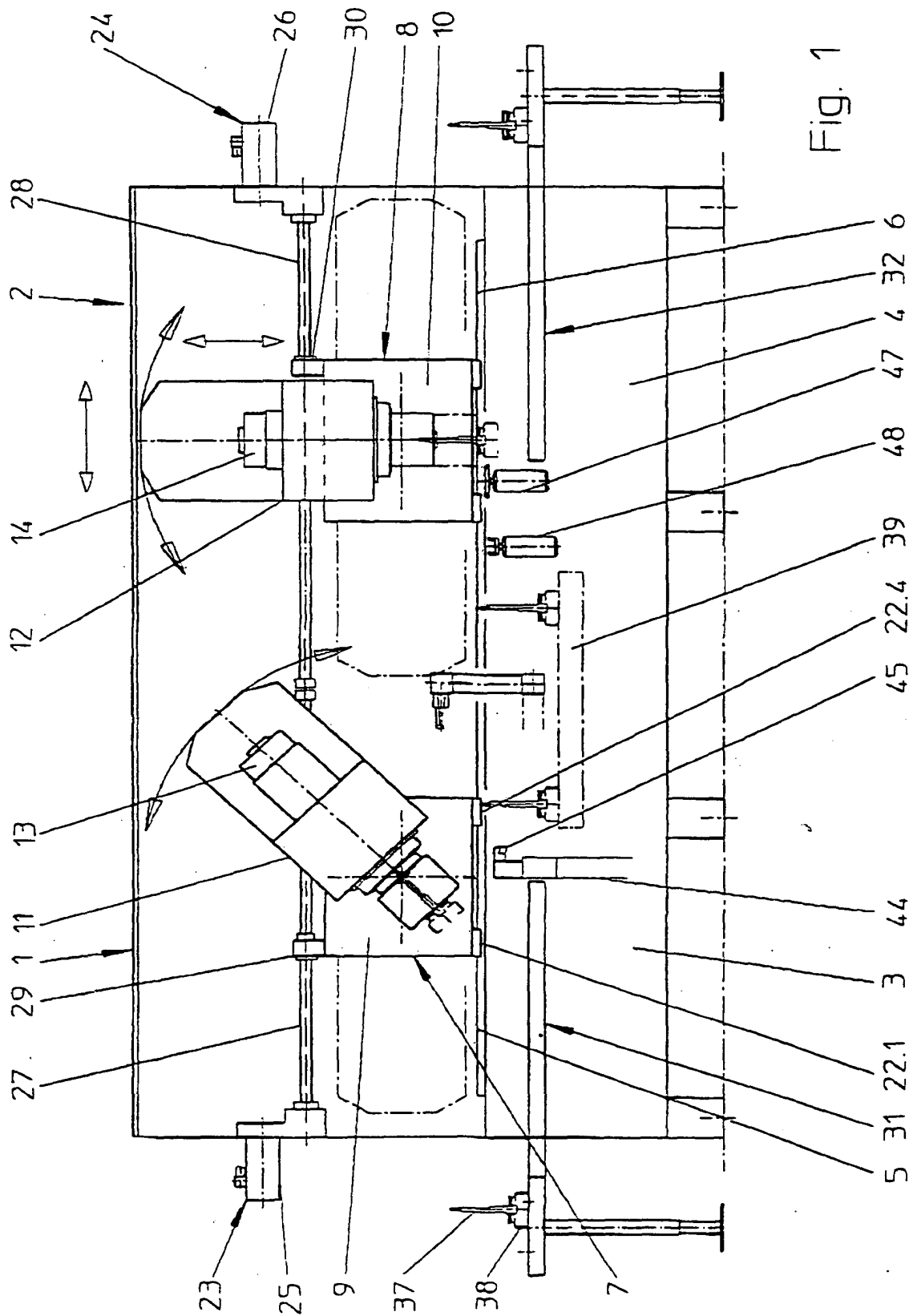


Fig. 1

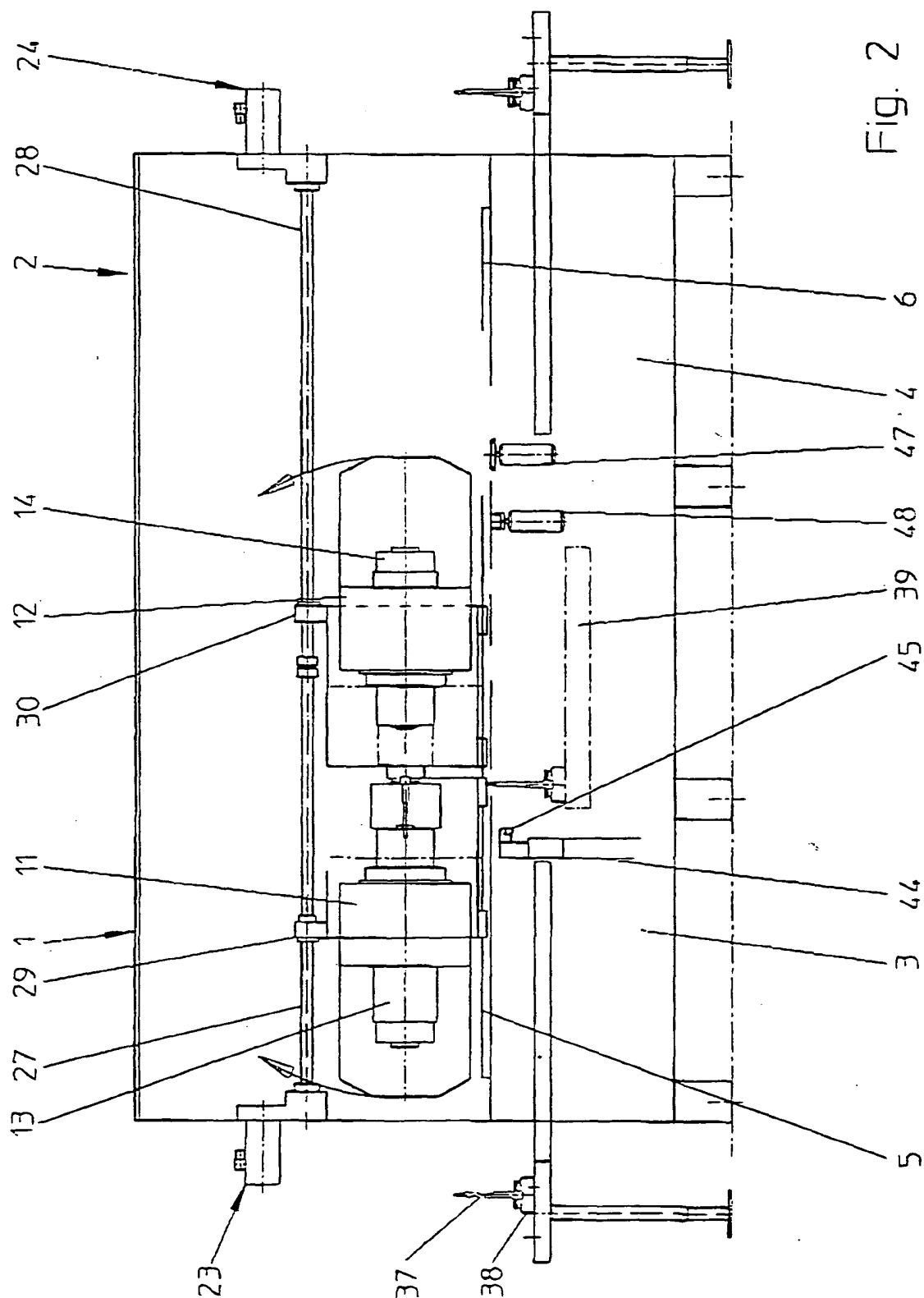


Fig. 2

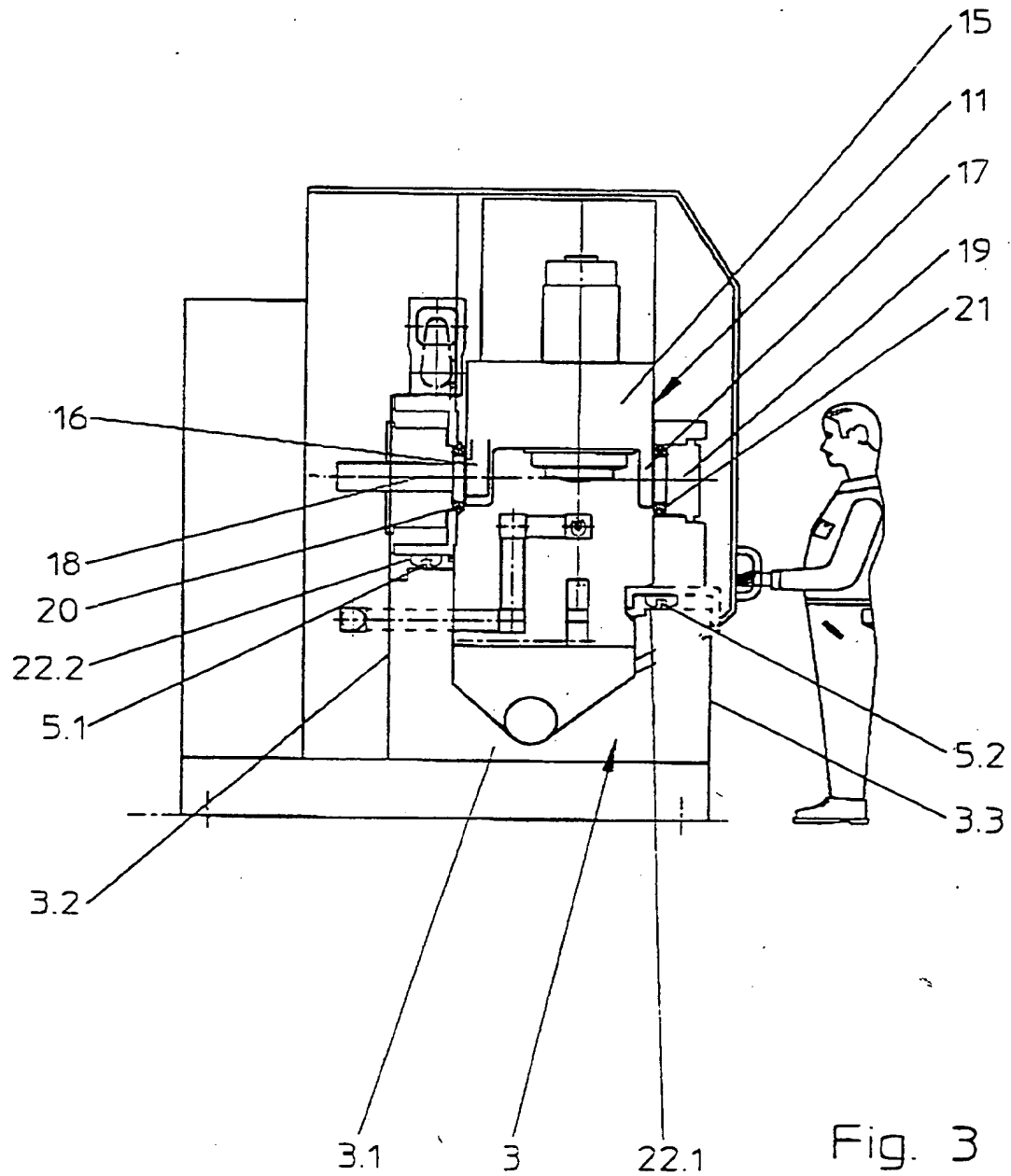
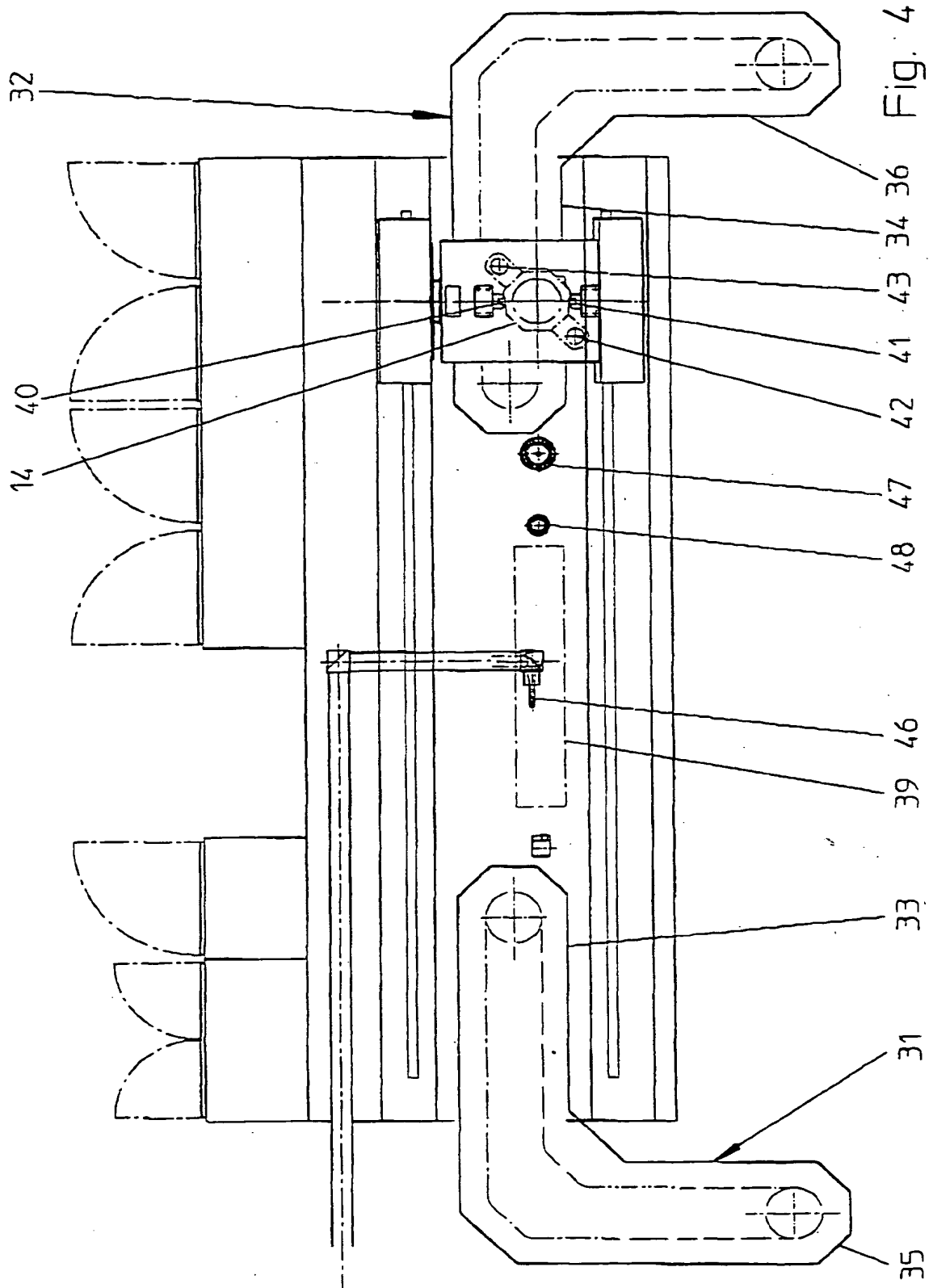


Fig. 3



10/622; 441
Deutsches Patent- und Markenamt

München, den 14. Mai 2003

Telefon: (0 89) 21 95 - 2428

Aktenzeichen: 102 57 533.9-14

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

EMAG Maschinenfabrik GmbH

Austr. 24

73084 Salach

Posteingang

13. Juni 2003

Anmelder:

S. Adr.

Ihr Zeichen: 0213 DE

**Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei
allen Eingaben und Zahlungen angeben**

Zutreffendes ist angekreuzt ☒ und/oder ausgefüllt!

TERMIN 03. Okt. 2003

Prüfungsantrag, Einzahlungstag am 19. Dezember 2002

Eingabe vom

eingegangen am

Die Prüfung der oben genannten Patentanmeldung hat zu dem nachstehenden Ergebnis geführt.

Zur Äußerung wird eine Frist von

4 Monat(en)

gewährt, die mit der Zustellung beginnt.

Für Unterlagen, die der Äußerung gegebenenfalls beigelegt werden (z.B. Beschreibung, Beschreibungsteile, Patentansprüche, Zeichnungen), sind je zwei Ausfertigungen auf gesonderten Blättern erforderlich. Die Äußerung selbst wird nur in einfacher Ausfertigung benötigt.

Werden die Beschreibung, die Patentansprüche oder die Zeichnungen im Laufe des Verfahrens geändert, so hat der Anmelder, sofern die Änderungen nicht vom Deutschen Patent- und Markenamt vorgeschlagen sind, im Einzelnen anzugeben, an welcher Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

Mr

Hinweis auf die Möglichkeit der Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbeschluss fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Patent- und Markenamt und den Patentinformationszentren erhältlich ist.

**Annahmestelle und
Nachbriefkasten
nur
Zweibrückenstraße 12**

Hauptgebäude
Zweibrückenstraße 12
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)
Markenabteilungen:
Cincinnatistraße 64
81534 München

Hausadresse (für Fracht)
Deutsches Patent- und Markenamt
Zweibrückenstraße 12
80331 München

Telefon (089) 2195-0
Telefax (089) 2195-2221
Internet: <http://www.dpma.de>

Bank:
Landeszentralbank München
Kto.Nr.: 700 010 54
BLZ: 700 000 00

**P 2401.1
4.02**

**S-Bahnanschluss im
Münchner Verkehrs- und
Tarifverbund (MVV):**



Zweibrückenstr. 12 (Hauptgebäude)
Zweibrückenstr. 5-7 (Breiterhof)
S1 - S8 Haltestelle Isartor

Cincinnatistraße:
S2 Haltestelle Fasangarten
Bus 98 / 99 (ab S-Bahnhof Giesing) Haltestelle Cincinnatistraße

In diesem Bescheid sind folgende Entgegenhaltungen erstmalig genannt. (Bei deren Nummerierung gilt diese auch für das weitere Verfahren):

DE 100 02 053 C2	D1	
DE 201 18 456 U1	D2	Hilfsweg
EP 0 767 721 B1	D3	Grünher

I

Bei den in den Patentansprüchen 2 bis 4 verwendeten Begriffen „insbesondere“ und „vorzugsweise“ handelt es sich um fakultative Merkmale, d.h. um Merkmale, die für die beanspruchte Lehre nicht notwendig sind, sondern andere Merkmale beispielhaft erläutern. Sind sie jedoch für die technische Lehre notwendig, so wäre der fakultative Ausdruck zu streichen. Die genannten Patentansprüche sind aus diesen formalen Gründen in der vorliegenden Fassung nicht gewährbar. Bei der nachfolgenden inhaltlichen Bewertung der Patentansprüche werden durch die o.g. Begriffe gekennzeichnete fakultative Merkmale nicht berücksichtigt.

II

Abgesehen davon, dass bereits der Stand der Technik nach der EP 0 767 721 B1 im wesentlichen ein Bearbeitungszentrum mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 beschreibt, wird zum Patentanspruch 1 auf den Stand der Technik nach der DE 201 18 456 U1, insbesondere auf die Figur 1 und die zugehörige Beschreibung auf den Seiten 7 und 8 verwiesen. Danach ist ein Bearbeitungszentrum zur mechanischen Bearbeitung von Werkstücken mit wenigstens zwei Bearbeitungsvorrichtungen zur Aufnahme von Werkzeugen, mit einer Aufnahmevorrichtung für Werkstücke, die im wesentlichen zwischen den Führungsbahnen angeordnet ist, wobei die Aufnahmevorrichtung und die Bearbeitungsvorrichtungen relativ zueinander so bewegbar sind, dass das Werkstück in die Wirkbereiche der Werkzeuge gelangt und wobei die Bearbeitungsvorrichtungen in einer Bewegungsrichtung parallel zu ihrer Rotationsachse in einen Wechselbereich bewegt werden können, bekannt.

Weiter wird zum Patentanspruch 1 auf den Stand der Technik nach der DE 100 02 053 C2,

insbesondere auf die Figuren 1 und 4 sowie die zugehörige Beschreibung auf Seite 4, Abschnitt [0026] verwiesen. Danach ist eine Werkzeugmaschine zur mechanischen Bearbeitung von Werkstücken mit Aufnahmevorrichtungen zur Aufnahme von Werkstücken aus einem Aufnahmebereich, wobei die Aufnahmevorrichtungen vom Aufnahmebereich entlang von Führungsbahnen in einen Bearbeitungsbereich verfahrbar sind, bekannt.

In der Anwendung der aus der DE 100 02 053 C2 bekannten Merkmale bei einem Bearbeitungszentrum, wie sie die DE 201 18 456 U1 beschreibt, kann nur eine jedem Fachmann mögliche konstruktive Modifikation gesehen werden, ohne dass dieser hätte erfinderisch tätig werden müssen.

Der Patentanspruch 1 ist aus diesem Grunde in der vorliegenden Fassung nicht gewährbar.

Zu den Patentansprüchen 2 und 3 wird auf den Stand der Technik nach der DE 100 02 053 C2, insbesondere auf die Figur 1 verwiesen.

Zu den Patentansprüchen 4 bis 9 wird auf den Stand der Technik nach der DE 201 18 456 U1, insbesondere auf die Figur 1, die Patentansprüche 1 und 3 und die zugehörige Beschreibung verwiesen.

Die Patentansprüche 10 und 11 geben konstruktive Merkmale des Anmeldungsgegenstandes an.

Zum Patentanspruch 12 wird auf den Stand der Technik nach der DE 201 18 456 U1, insbesondere auf die Figur 1 verwiesen.

Zu den Patentansprüchen 13 bis 15 wird auf den Stand der Technik nach der DE 201 18 456 U1, insbesondere auf die Figur 1 und die zugehörige Beschreibung auf Seite 4 verwiesen.

Zum Patentanspruch 16 wird auf den Stand der Technik nach der EP 0 767 721 B1, insbesondere auf die Figuren 1 und 2 verwiesen.

Bei Weiterverfolgung der Anmeldung müsste gegenüber dem Stand der Technik eine patentwürdige Besonderheit beim Anmeldungsgegenstand aufgezeigt und entsprechende hierauf gerichtete Patentansprüche eingereicht werden.

Mit dem vorliegenden Unterlagen kann die Erteilung eines Patentes nicht in Aussicht gestellt werden.

Prüfungsstelle für Klasse B 23 Q

Dipl.-Ing. Schwarzrock

Hausruf: 2819

Ausgeteilt

Regierungsangestellter

Anlagen:

Abl. von 3 Entgegenhaltungen



